

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-295505

(43)Date of publication of application : 29.11.1989

(51)Int.Cl. H01Q 13/08

(21)Application number : 63-318775

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 16.12.1988

(72)Inventor : IINUMA TOSHINORI

(30)Priority

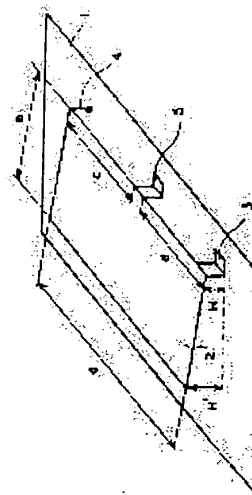
Priority number : 63 40240 Priority date : 23.02.1988 Priority country : JP

## (54) ANTENNA SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To adjust the resonance frequency minutely by providing a 2nd ground section provided between the 1st ground part and a feeder part and connecting a metallic plate to a ground conductor.

CONSTITUTION: One end of one side of a metallic plate 2 or its vicinity is connected to a ground conductor 1 in the 1st ground part 3. A feeding part 4 is formed to other end of the one side of the metallic plate 2 or its vicinity. The 2nd ground part 5 is provided between the 1st ground part 3 and the feeder part 4 and the metallic plate 2 is connected to the ground conductor 1. The 2nd ground part 5 is provided between the 1st ground part 3 and the feeder part 4 in this way to expand the specific band width.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-295505

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月29日

H 01 Q 13/08

7741-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑬ 発明の名称 アンテナ装置

⑯ 特 願 昭63-318775

⑰ 出 願 昭63(1988)12月16日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)2月23日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-40240

㉑ 発 明 者 飯 沼 敏 範 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
㉒ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
㉓ 代 理 人 弁 理 士 西 野 卓 嗣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 アンテナ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 地板導体と、この地板導体から所定距離だけ離間して設けられた金属板と、この金属板の一边の一端若しくはその近傍を前記地板導体に接続するための第1接地部と、前記金属板の一边の他端若しくはその近傍に形成された給電部と、前記第1接地部と給電部間に設けられ且つ前記金属板を前記地板導体に接続するための第2接地部とを具備してなるアンテナ装置。

(2) 金属板に切り込みが設けられていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ装置。

(3) 金属板の自由端が、第1及び第2接地部を支点として前記地板導体からの距離を可変するようになされていることを特徴とする請求項1又は2記載のアンテナ装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、アンテナ装置に関するものである。

(ロ) 従来の技術

近年、移動通信技術の発達に伴ない、携帯通信に対する期待が高まっているが、それを実現するには通信機の小型化、特にアンテナの小型化が必要である。

従来、移動通信では、使用電波として垂直偏波が多用されている関係上、移動側ではこの垂直偏波に感度を有する、例えば1/4波長ホイップアンテナが用いられている。

然し乍ら、斯るアンテナは機器本体より突出して配置されているため、操作時に破損され易く、また送話時、垂直方向から相当傾けられるため、実効利得が大幅に低下するという課題を有していた。更に、通信に使用する周波数によって大きさが決まるため、所定の特性を確保するには、自ずと形状的限界を有するものであった。

斯る課題に鑑み、例えば特開昭62-10902号公報(H01Q 1/24)に開示された如き逆F形アンテナが提案されている。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

上記特開昭 62-10902 号公報に開示されている如き逆 F 形アンテナは、地板導体 (図体 11 の背面 16) と近接対向された板状導体 17 と、板状導体 17 の上端部に設けられた接地部 18 と、上下の中央部に設けられた給電部 19 とより構成され、また垂直・水平両偏波に対して感度を有するため、無線機が様々な方向に向けられた場合でも或る程度の感度を確保することが出来、更に無線機本体に内蔵することが可能となり、無線機の小型化に寄与することが出来る。

然し乍ら、斯る構成の逆 F 形アンテナでは、比帯域幅 (所定の条件を満たす帯域幅) が狭く、例えば移動通信の移動体に搭載する場合、送受信の帯域を 1 つのアンテナでカバーすることが出来なかった。

#### (二) 課題を解決するための手段

上記課題に鑑み、本発明は地板導体と、この地板導体から所定距離だけ離間して設けられた金属板と、この金属板の一边の一端若しくはその近傍を前記地板導体に接続するための第 1 接地部と、

近傍を地板導体 (1) に接続するための第 1 接地部、(4) は金属板 (2) の一边の他端若しくはその近傍に形成された給電部、(5) は第 1 接地部 (3) と給電部 (4) 間に設けられ且つ金属板 (2) を地板導体 (1) に接続するための第 2 接地部である。

第 1 図における各部寸法を第 1 表の如く定めた場合のアンテナのリターンロス特性を第 2 図 (a) ~ (e) に、また各実施例における測定値を第 2 表に夫々示す。尚、このとき接地部 (3) (5) と給電部 (4) が設けられた辺の対辺の地板導体 (1) からの距離  $H'$  は、13.5 mm に固定されているものとする。

第 1 表

	a(mm)	b(mm)	c(mm)	d(mm)	H(mm)
実施例 1	54	29	42	9	5
実施例 2	54	29	31	20	5
実施例 3	54	29	25	26	5
実施例 4	54	29	22	26	5
実施例 5	54	29	22	30	5

前記金属板の一边の他端若しくはその近傍に形成された給電部と、前記第 1 接地部と給電部間に設けられ且つ前記金属板を前記地板導体に接続するための第 2 接地部とを具備してなるアンテナ装置を提供せんとするものである。

#### (\*) 作用

本発明に依れば、第 2 接地部を設けることにより異なる 2 つの共振周波数を有するアンテナ特性を得ることが出来、比帯域幅の拡大を計ることが出来る。

また、金属板の自由端を、第 1 及び第 2 接地部を支点として回動可能とすれば、前記共振周波数を微調整することが出来、アンテナ特性を使用目的に合致させることが出来る。

#### (ハ) 実施例

第 1 図は本発明の一実施例を示す図で、(1) は例えば無線機本体の筐体若しくは無線機内部に配設されたアース板よりなる地板導体、(2) は地板導体 (1) から所定距離だけ離間して設けられた金属板、(3) は金属板 (2) の一边の一端若しくはその

第 2 表

	$f_1$ (MHz)	VSWR <sub>1</sub>	$f_2$ (MHz)	VSWR <sub>2</sub>	帯域幅 (MHz)
実施例 1	1614	1.22	1895	1.51	376
実施例 2	1680	1.03	1891	1.01	322
実施例 3	1718	1.25	1867	1.02	269
実施例 4	1734	1.1	1856	1.01	237
実施例 5	1719	1.2	1876	1.07	263

尚、第 2 表において  $f_1$ 、 $f_2$  は共振周波数を示しており、 $f_1 < f_2$  の関係を有している。また、VSWR<sub>1</sub> 及び VSWR<sub>2</sub> は各共振周波数  $f_1$ 、 $f_2$  における電圧定在波比を夫々示している。更に、帯域幅は  $VSWR \leq 3$  (即ち、リターンロス  $\leq 6.02$  dB に相当) で評価した値である。

第 2 表及び第 2 図より明らかなように第 1 接地部と給電部との間に第 2 接地部を設ければ、比帯域幅を拡大することが出来る。因みに、従来の比帯域幅は約 60 MHz である。

次に、金属板 (2) の自由端の地板導体 (1) からの

距離  $H'$  を可変した場合について説明する。

尚、金属板(2)としては、 $a = 54 \text{ mm}$ 、 $b = 29 \text{ mm}$ のものを、接地部側の高さは  $H = 3.2 \text{ mm}$  とする。

第3表は、各実施例における測定値を、また第3図(a)～(e)は各実施例におけるアンテナのリターンロス特性を夫々示している。

第3表

	$H'$ (mm)	$f_0$ (MHz)	VSWR	帯域幅 (MHz)
実施例 6	2	884	1.59	4
実施例 7	3	945	1.21	5.5
実施例 8	4	973	1.17	5.7
実施例 9	5	997	1.38	5.6
実施例 10	6	1012	1.57	5

第3表及び第3図より明らかなように、接地部が設けられた辺の対辺の地板導体(1)からの距離  $H'$  を可変すれば、帯域幅及び電圧定在波比を調整することが出来る。

側へシフトするという問題を生じる惧れがあるが、第4図の構成とすることにより共振周波数の高域側シフトを抑制することが出来る。因みに、 $a = 30 \text{ mm}$ 、 $b = 35 \text{ mm}$ 、 $d = 15 \text{ mm}$ 、 $H = 5 \text{ mm}$ とした場合の共振周波数は約  $1830 \text{ MHz}$  である。

#### (1) 発明の効果

本発明に依れば、地板導体と、この地板導体から所定距離だけ離間して設けた金属板と、この金属板の一辺の一端若しくはその近傍を前記地板導体に接続するための第1接地部と、前記金属板の一辺の他端若しくはその近傍に形成された給電部と、前記第1接地部と給電部に設けられ且つ前記金属板を前記地板導体に接続するための第2接地部とを設けたので、異なる2つの共振周波数を有するアンテナ特性を得ることが出来、比帯域幅の拡大を計ることが出来る。また、金属板の自由端を第1及び第2接地部を支点として回動可能とすれば、共振周波数を微調整することが出来、アンテナ特性を使用目的に合致させることが出来

次に、金属板(2)に切り込み(6)(6)(6)を設けた第4図の場合について説明する。

尚、金属板(2)としては、 $a = 30 \text{ mm}$ 、 $b = 35 \text{ mm}$ 、 $d = 15 \text{ mm}$ のものを、接地部側の高さは  $H = 5 \text{ mm}$  とする。更に、切り込みの長さ  $e = 25 \text{ mm}$ 、 $f = 8 \text{ mm}$  とする。

第4表は、各実施例における測定値を、また第5図(a)～(d)は各実施例におけるアンテナのリターンロス特性を夫々示している。尚、帯域幅は  $VSWR \leq 3$  で評価した値である。

第4表

	$H'$ (mm)	$f_0$ (MHz)	VSWR	帯域幅 (MHz)
実施例 11	5	1024	3.05	—
実施例 12	10	1103	2.59	20
実施例 13	15	1138	1.67	78
実施例 14	20	1152	1.09	113

第1図に示した実施例に依れば、比帯域幅の拡大を計ることが出来るものの、共振周波数が高域

る。更に、切り込みを設ければ、共振周波数の高域側へのシフトを防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

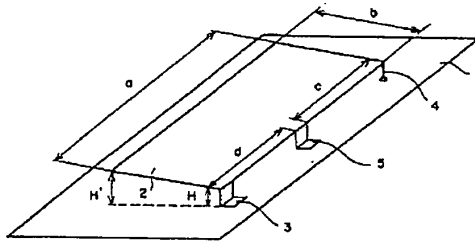
第1図は本発明の一実施例を示す図、第2図(a)～(e)及び第3図(a)～(e)はアンテナのリターンロス特性を示す図、第4図は金属板の他の実施例を示す図、第5図(a)～(d)はアンテナのリターンロス特性を示す図である。

(1)…地板導体、(2)…金属板、(3)…第1接地部、(4)…給電部、(5)…第2接地部。

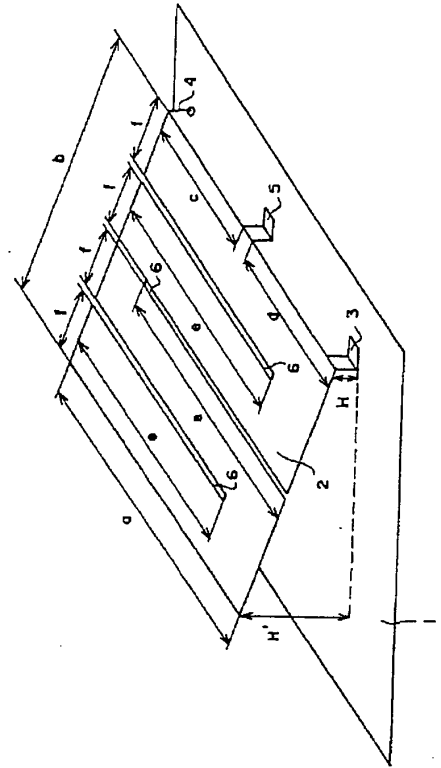
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓爾(外1名)

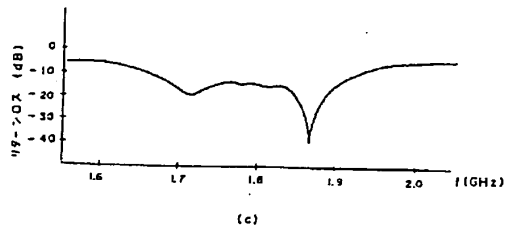
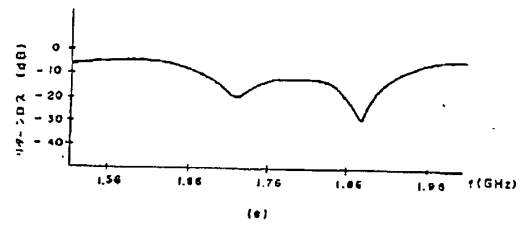
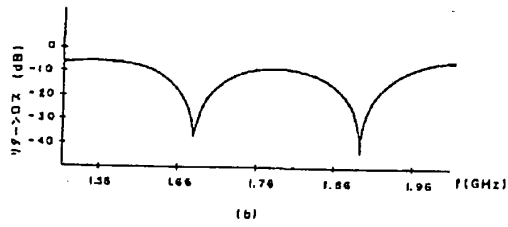
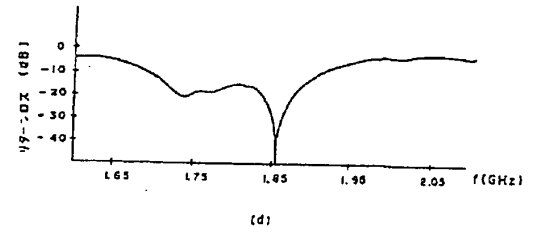
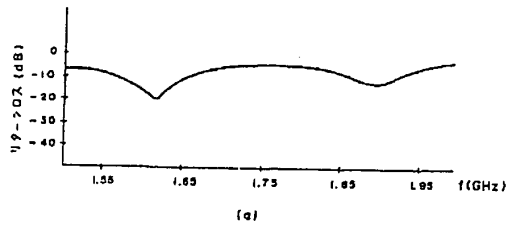
第1図



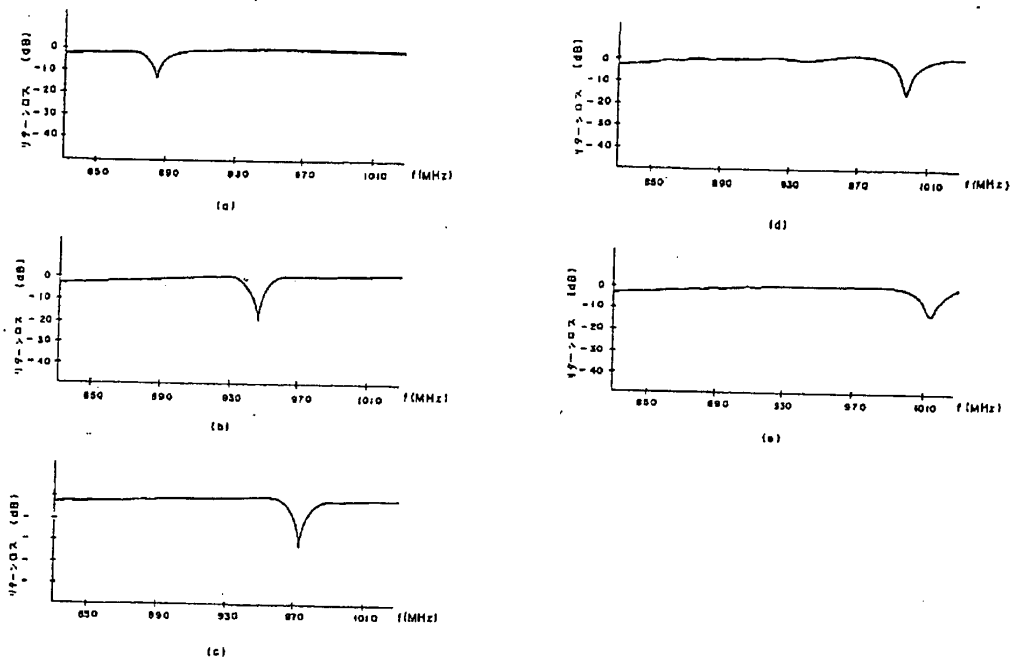
第4図



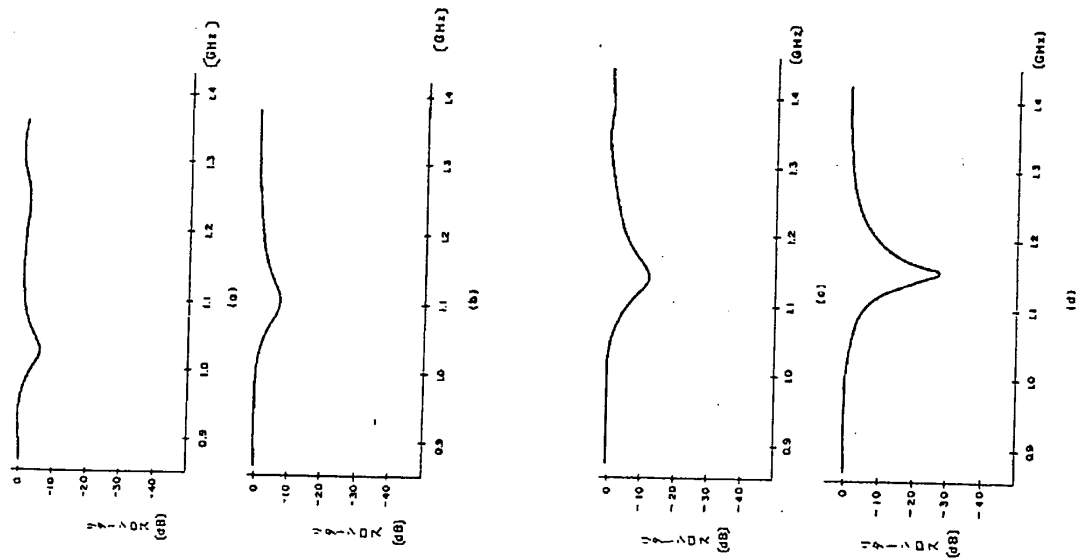
第2図



第3圖



第5圖



第5圖